# CALDEIRAS A BIOMASSA

## Aspiro

CALDEIRA DE GASEIFICAÇÃO EM CHAPA DE AÇO
COM PRODUÇÃO DE ÁGUA QUENTE SANITÁRIA
POTÊNCIAS ENTRE 16 E 49 KW
(DE 14.000 A 42.000 kcal/h)

## Aspiro Combi

CALDEIRA POLICOMBUSTÍVEL DE DUPLO CORPO EM AÇO
COM PRODUÇÃO DE ÁGUA QUENTE SANITÁRIA
CÂMARA DE COMBUSTÃO GÁS/GASÓLEO DO TIPO SECA
POTÊNCIAS ENTRE 16 E 49 KW
(DE 14.000 A 42.000 Kcal/h)

## Granvia Manual

CALDEIRA A PELLET MANUAL EM CHAPA DE AÇO
POTÊNCIAS ENTRE 32 E 55 KW
(DE 27.520 A 47.300 kcal/h)

## Granvia Automática

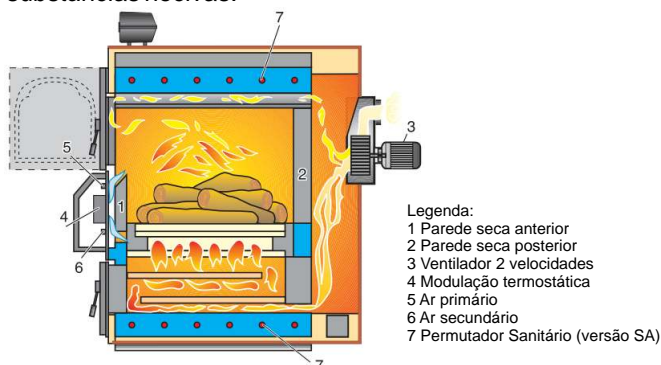
CALDEIRA A PELLET AUTOMÁTICA EM CHAPA DE AÇO
POTÊNCIAS ENTRE 30 E 150 KW
(DE 26.000 A 130.000 kcal/h)

**Certificada Conforme**
**EN 303.5**
**Classe de Prestação 3**

# ASPIRO

## NOVA TECNOLOGIA DE COMBUSTÃO PARA UMA MAIOR POUPANÇA ENERGÉTICA

### A TECNOLOGIA ASPIRO

A caldeira ASPIRO baseia o seu funcionamento no princípio da gaseificação (ou destilação) da lenha. O combustível sólido, posto no compartimento superior da caldeira (câmara de lenha), em contacto com os materiais incandescentes produzidos sobre a grelha liberta um gás que quando combinado com o ar de entrada (ar primário) cria uma mistura combustível. Esta mistura é aspirada através das ranhuras da grelha na zona inferior da câmara (zona de permuta) onde originará a denominada “chama invertida”.
A gaseificação não entra em combustão directamente na lenha, mas utilizando o gás aí contido, permite usufruir de uma combustão total da lenha, traduzindo-se num elevado rendimento e de um reduzido impacto ambiental sem emissão de fumos poluentes e substâncias nocivas.

Caldeira ASPIRO: Acesso frontal

### RENDIMENTO ENERGÉTICO/TECNOLOGIA

Através deste sistema, a caldeira ASPIRO, com ventilador colocado na câmara de fumos, funcionando em aspiração, atinge um máximo rendimento energético, enquanto os gases de exaustão são constrangidos pelo catalizador antes de atingirem a zona de permuta e serem libertados pela chaminé.
O rendimento do processo traz novos benefícios pelo facto da combustão e a gaseificação serem controladas pela modulação termostática contínua. As emissões dos gases de exaustão melhoram sobre o aspecto qualitativo e reduzem-se sobre o aspecto quantitativo. Regista-se também uma forte redução da percentagem de resíduos sólidos e a quase ausência de combustíveis gasosos não queimados, graças à alta temperatura atingida durante o processo de combustão.

### CÂMARA DA LENHA ANTI-CONDENSAÇÃO E ANTI-CORROSÃO

A modelação da potência e funcionamento contínuo contribui para a redução do nível de humidade e condensação.
O revestimento em material refractário protege integralmente desde a parede posterior à parede anterior da câmara da lenha. Toda a parede da câmara de combustão superior tem uma espessura de 8mm.
A vida útil da caldeira, dependendo da corrosão, é cerca do dobro relativamente a caldeiras de 5mm de espessura. Caso se utilize lenha com elevado nível corrosivo é aconselhável a utilização da versão com câmara de combustão em aço inox.

### DURAÇÃO E MANUTENÇÃO

O modelo ASPIRO é fabricado desde 1993, ano em que foi lançada no mercado a primeira versão. A presença de bomba de recirculação (obrigatória para validar a garantia) e o facto da bomba da instalação só funcionar com temperatura superior a 65ºC, garante à caldeira uma longa duração.
Estes procedimentos evitam a corrosão, provocando um notável aumento da durabilidade da caldeira, em particular a eliminação do diferencial de temperatura entre a ida e retorno da caldeira, evitando o risco de existência de micro-póros nas soldaduras provocados pela condensação ácida, ou pelo normal funcionamento, sendo esta a principal causa de infiltração de água no compartimento da lenha. Resulta numa drástica redução das intervenções de manutenção extraordinárias.
A duração do corpo da caldeira não é de modo nenhum influenciada pela duração dos restantes componentes. A duração do queimador (grelha de queima) é prolongada visto utilizar uma liga especial em ferro fundido de alto teor em crómio.

## A CENTRAL DE DISTRIBUIÇÃO DO AR E O QUEIMADOR COMPLETAMENTE DESMONTÁVEIS

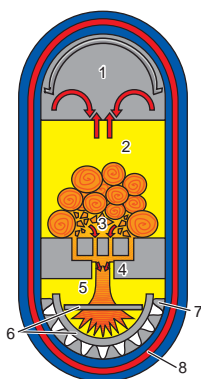
Esta caldeira está concebida e realizada como um corpo modular em que os componentes podem ser, em qualquer momento, substituídos singularmente. Assim, é extremamente simples desmontar e substituir a porta de acesso ao compartimento da lenha ou à câmara de combustão, o ventilador, a central de distribuição do ar, o queimador, as grelhas de combustão ou o catalisador, sem a intervenção de um técnico de assistência.
A grelha de queima da lenha é construída integralmente em ferro fundido com alto conteúdo de crómio.

## PERMUTADOR PARA A PRODUÇÃO DE ÁGUA QUENTE SANITÁRIA

A caldeira ASPIRO, na **versão SA**, produz água quente sanitária mediante um permutador em cobre SANCO de 22 mm de diâmetro, totalmente submerso na água da caldeira.
A produção da água quente é instantânea e de fluxo continuo, por tempo indefinido. O caudal é proporcional à potência máxima da caldeira.
O rendimento relativamente ao permutador é de 100%. Ou seja, não existe dispersão térmica, pois estando o permutador totalmente imerso na água da caldeira não existe qualquer dispersão térmica para o exterior.

## PERMUTADOR

Para um correcto funcionamento do permutador para água sanitária é indispensável que a pressão da água na entrada não seja inferior a 2 bar.

Legenda:
1 Câmara seca
2 Zona de gaseificação
3 Lenha
4 Grelha em ferro fundido
5 Câmara de combustão
6 Catalizador
7 Superfície de permuta
8 Permutador sanitário

## CALDEIRA - SISTEMA SOLAR

O controlador electrónico da caldeira está predisposto para gerir o funcionamento de um sistema solar de apoio. Com o recurso à tecnologia digital, é possível gerir e regular o funcionamento da caldeira e do sistema solar.

## PAINEL DE CONTROLO ELECTRÓNICO (versão só lenha)

O novo painel de comandos é dotado de uma placa electrónica com microprocessador de memória não volátil que gere todo o funcionamento da caldeira, incluindo o auto-diagnóstico de avarias.
Através do botão é possível seleccionar o funcionamento da caldeira com parâmetros e temperatura imposta automaticamente na placa electrónica ou através de funcionamento manual, com a possibilidade de adaptar diversos parâmetros.
No caso da instalação da caldeira prever um termoacumulador ou um volante térmico será necessário instalar uma sonda de temperatura (opcional).

## ACENDIMENTO

O carregamento do combustível é realizado da mesma forma que uma vulgar caldeira a combustível sólido. O acendimento é realizado mediante a abertura da porta do compartimento da lenha e com o ventilador em funcionamento, desde que a porta inferior da câmara de combustão permaneça fechada. Depois de cerca de 10 minutos, quando se formarem as primeiras brasas, fechar a porta do compartimento da lenha: o ventilador continuará em funcionamento para obter a inversão da chama.
Através do visor pode-se controlar se a combustão da chama se efectua correctamente.

## CARREGAMENTO

Em condições normais de utilização, e se a caldeira está correctamente dimensionada para a instalação, o carregamento do combustível sólido é realizado em média 2 a 3 vezes ao dia (para 6 a 10 de funcionamento).

## ISOLAMENTO

O isolamento é constituído por lã de rocha com espessura de 80mm, colocado directamente sobre o corpo da caldeira.

## CATALISADOR

Para se obter três passagens efectivas de fumos, o catalisador superior deve sempre estar encostado à porta, isto obtém-se deixando o catalisador ligeiramente puxado para fora e de seguida fechar a porta de forma a empurrá-lo para o interior.
Recomenda-se limpeza periódica e rotação do catalisador de modo a aumentar a sua duração.

## SEGURANÇA

A caldeira é dotada de serpentina de segurança directamente imersa na água da caldeira, de forma a arrefecer a caldeira em caso de excesso de temperatura (98/100ºC), injectando água fria da rede.
A válvula de descarga térmica é fornecida sob pedido.

## MODULAÇÃO CONTÍNUA TERMOSTÁTICA DA POTÊNCIA FORNECIDA

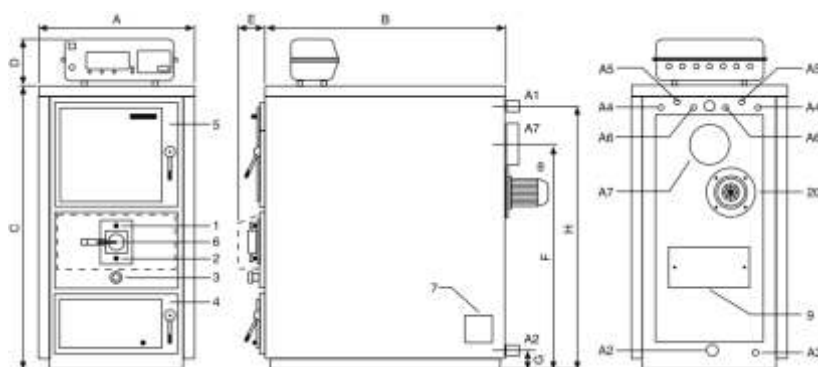
ASPIRO, depois de ser a primeira caldeira a lenha com ventilador na aspiração, é hoje a primeira caldeira a lenha com funcionamento MODULANTE. É comum que nos períodos de paragem, se formem na caldeira a lenha resíduos incombustíveis de vária natureza, com a consequente necessidade de manutenção e vigilância. Além disso, com o funcionamento on-off, e se o intervalo de paragem for muito longo, pode surgir dificuldade no reacendimento automático.
Só com a modelação contínua é possível ajustar perfeitamente a potência da caldeira em função das necessidades reais da instalação, graças ao sensor termostático imerso directamente na água da caldeira. Ainda, graças ao princípio mecânico de funcionamento termostático, a modulação actua também na ausência de alimentação eléctrica fazendo desta forma o modo de segurança contra excessos de temperatura. Esta importante garantia de segurança não recorre a soluções de carácter electrónico, de forma que a caldeira não fica sem controlo na ausência de alimentação eléctrica.

### ACUMULADOR

Um depósito de inércia no circuito da caldeira é fortemente recomendado, de forma a permitir uma acumulação de energia térmica no período de reduzida necessidade para a fornecer nos momentos de maior necessidade. Assim, consegue-se um rendimento cíclico maior e um funcionamento em continuo (com modulação) da caldeira sem ter de repetir estágios de acendimento, e por conseguinte um menor desgaste corrosivo na câmara de combustão provocado pela estagnação da lenha e dos produtos da gaseificação.

### A VÁLVULA MISTURADORA

Não obstante a tecnologia e as características técnicas construtivas da caldeira é de ter presente que a lenha ao arder liberta um elevado teor de humidade comparativamente a outros tipos de combustíveis. Com o intuito de reduzir ao máximo a formação de condensação é oportuno manter o corpo da caldeira em temperatura elevada. Assim o termóstato de regulação da caldeira vem dotado de um campo de regulação de 65 a 90ºC, sendo por isso aconselhado o uso de uma válvula misturadora para a regulação da temperatura de ida para a instalação.
É também oportuno ajustar de vez em quando a carga de combustível às necessidades reais, de modo a evitar longas paragens com o compartimento repleto de lenha húmida.

## ASPIRO - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E DIMENSÕES

Legenda:

1 Regulação ar primário
2 Regulação ar secundário
3 Visor de chama
4 Porta inferior (câmara de combustão)
5 Porta superior (câmara de lenha)
6 Modulador de ar de combustão
7 Porta anti-retorno
8 Motor ventilador 2 velocidades
9 Porta de inspecção câmara de fumos

A1 Ida instalação
A2 Retorno instalação
A3 Esgoto caldeira
A4 Ligação permutador água sanitária (versão SA)
A5 Ligação serpentina de segurança
A6 Porta sondas caldeira a lenha
A7 Chaminé caldeira a lenha

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

| Modelo | Potência útil mínima<br>kcal/h<br>kW | Potência útil máxima<br>kcal/h<br>kW | Potência nominal máxima<br>kcal/h<br>kW | Peso caldeira<br>kg | Capacidade caldeira<br>litros | Perdas de carga lado água<br>mbar | Perdas de carga lado fumos<br>mbar | Pressão máxima exercício<br>bar | Volume câmara comb.<br>litros | Abertura porta carga<br>mmxmm | Comprimento máximo troncos lenha<br>cm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **29R/SA** | 14.000<br>16 | 26.000<br>30 | 29.500<br>34 | 380 | 95 | 10 | 0,03 | 4 | 95 | 290x330 | 53 |
| **43R/SA** | 23.000<br>27 | 35.000<br>40 | 43.000<br>50 | 470 | 115 | 8 | 0,04 | 4 | 135 | 340x430 | 53 |
| **52R/SA** | 28.000<br>32 | 42.000<br>49 | 52.000<br>60 | 555 | 135 | 10 | 0,06 | 4 | 185 | 340x430 | 74 |

**DIMENSÕES**

| Modelo | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | D<br>mm | E<br>mm | F<br>mm | G<br>mm | H<br>mm | A1A2<br>Ø | A3<br>Ø | A4<br>Ø | A5<br>Ø | A6<br>Ø | A7<br>Ø |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **29R/ SA** | 550 | 850 | 1.200 | 190 | 150 | 980 | 80 | 1.130 | 1 1/4" | 1/2" | 1/2" | 1/2" | 1/2" | 180 |
| **43R/ SA** | 650 | 850 | 1.300 | 190 | 150 | 1.080 | 80 | 1.220 | 1 1/2" | 1/2" | 1/2" | 1/2" | 1/2" | 180 |
| **52R/ SA** | 650 | 1.030 | 1.300 | 190 | 150 | 1.080 | 80 | 1.220 | 1 1/2" | 1/2" | 1/2" | 1/2" | 1/2" | 180 |

Modelo: 29 - 43 - 52 Indica a potência máxima

R - versão só aquecimento
SA - versão com permutador sanitário

# ASPIRO COMBI - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E DIMENSÕES

Legenda:

1 Regulação ar primário
2 Regulação ar secundário
3 Orifício para controlo de chama
4 Porta inferior
5 Porta superior (depósito lenha)
6 Cobertura amovível conduta de ar
8 Porta anti-retorno
9 Porta caldeira a gasóleo/gás
10 Quadro comandos
11 Porta inspecção câmara de fumos
12 Motor ventilador 2 velocidades
13 Modulador ar de combustão
A1 Ida/Alimentação sistema
A2 Retorno sistema caldeira a lenha
A3 Saída água caldeira
A4 Ligações permutador água sanitária (versão SA)
A5 Ligações permutador de segurança
A7 Ligações sondas caldeira a lenha
A6 Ligações chaminé caldeira a lenha
A8 Ligações chaminé caldeira a gasóleo/gás
A9 Retorno sistema caldeira a gasóleo/gás
A10 Ligações vaso de expansão e purga
A11 Ligações sondas caldeira a gasóleo/gás
A12 Ligações para acumulador separado

**CÂMARA DE COMBUSTÃO LENHA - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

| Modelo | Potência útil mínima kcal/h kW | Potência útil máxima kcal/h kW | Potência nominal máxima kcal/h kW | Peso caldeira kg | Capacidade caldeira litros | Perdas de carga lado água mbar | Perdas de carga lado fumos mbar | Pressão máxima exercício bar | Volume câmara comb. litros | Abertura comparti. carga mmxmm | Comprimento máximo troncos lenha cm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **AC 29 R/SA** | 14.000<br>16 | 26.000<br>30 | 29.500<br>34 | 380 | 95 | 10 | 0,03 | 4 | 95 | 290x330 | 53 |
| **AC 43 R/SA** | 23.000<br>27 | 35.000<br>40 | 43.000<br>50 | 470 | 115 | 8 | 0,04 | 4 | 135 | 340x430 | 53 |
| **AC 52 R/SA** | 28.000<br>32 | 42.000<br>49 | 52.000<br>60 | 555 | 135 | 10 | 0,06 | 4 | 185 | 340x430 | 68 |

**CÂMARA DE GÁS/GASÓLEO - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

| Modelo | Potência útil mín/max kcal/h kW | Potência nominal mín/max kcal/h kW | Peso kg | Capacidade caldeira litros | Perdas de carga lado água mbar | Perdas de carga lado fumos mbar | Pressão máxima exercício bar |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **AC 29 R/SA** | 15.222/20.468<br>17,7/23,8 | 16.942/22.962<br>19,7/26,7 | 125 | 35 | 12 | 0,14 | 4 |
| **AC 43 R/SA** | 21.672/26.230<br>25,2/30,6 | 24.252/29.498<br>28,2/34,3 | 135 | 45 | 15 | 0,10 | 4 |
| **AC 52 R/SA** | 32.164/37.754<br>37,4/43,9 | 38.378/42.742<br>42,3/49,7 | 155 | 50 | 18 | 0,16 | 4 |

**DIMENSÕES**

| Modelo | A mm | B mm | C mm | D mm | E mm | G mm | H mm | I mm | L mm | A1 A2 A9 Ø | A3 A4 A5 A6 Ø | A7 Ø | A8 Ø | A10 Ø | A11 Ø | A12 Ø |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **AC 29 R/SA** | 550 | 680 | 1720 | 190 | 430 | 1500 | 980 | 80 | 1670 | 1"¼ | ½" | 180 | 150 | 1" | ½" | 1" |
| **AC 43 R/SA** | 650 | 680 | 1870 | 190 | 450 | 1660 | 1080 | 80 | 1810 | 1"½ | ½" | 180 | 150 | 1" | ½" | 1" |
| **AC 52 R/SA** | 650 | 750 | 1870 | 190 | 520 | 1660 | 1080 | 80 | 1810 | 1"½ | ½" | 180 | 150 | 1" | ½" | 1" |

# GRANVIA

## GRANVIA

É uma caldeira em aço com controlo e gestão electrónica digital das funções automáticas de ignição, alimentação e regulação do sistema.

## A PATENTE EUROPEIA

Projectada especificamente para uma utilização automática de todas as funções da caldeira, as soluções tecnológicas adoptadas para a ignição e funcionalidades da combustão encontram a sua máxima expressão na patente europeia (MN2002A000037) depositada em data 23.12.2002.

## A ORIGEM TECNOLÓGICA DAS SOLUÇÕES

As competências amadurecidas da Step nos vários segmentos em que opera, caldeiras a gás, a gasóleo e a troncos de lenha, permitiram dar uma resposta eficaz aos numerosos obstáculos tecnológicos enfrentados.

As problemáticas em matéria de inércia térmica, controlo da combustão, modulação da chama, variações de poder calorífico entre os diferentes tipos de combustível, exigiram a aplicação de importantes disposições construtivas para a obtenção de rendimento energético elevado (classe 3 EN 303.5), emissões muito limitadas e uma grande acessibilidade para as manutenções periódicas.

## OS PELLET

Os pellet são produzidos através de uma trituração mecânica da lenha. O produto obtido apresenta uma granulometria que varia entre os 6 e os 15mm e é actualmente uma das fontes de energia renovável com o maior ritmo de crescimento no mercado, devido à sua simplicidade na utilização, à facilidade de armazenamento e à possibilidade de alimentar automaticamente os geradores de calor. Dentro das diferentes tipologias, possui um conteúdo calórico que varia entre as 3500 e as 4000 kcal/kg.

A caldeira Granvia é capaz de queimar correctamente os pellet com uma performance extraordinária em matéria de combustão: Co2 entre os 9 e os 10% e Co reduzido entre os 200 e os 300 ppm (partes por milhão).
A relação dos pellet com o gasóleo é aproximadamente de 2,5 para 1. Ou seja, são necessários 2,5 kg de pellet para obter as mesmas calorias de um kg de gasóleo.

## O MILHO

O milho constitui uma fonte de energia completamente alternativa à base de hidrocarbonetos, a 14% de humidade dispõe de um poder calorífico de aproximadamente 5300 kcal/kg (a 0% de humidade cerca de 6200 kcal/kg).
O rendimento de combustão é em todo semelhante ao rendimento de uma caldeira a gasóleo ou a gás metano, assim como na emissão calorífica.
Com uma combustão extremamente limpa, com um Co2 entre 9 a 10,5% e Co circunscrito de 50 a 200 ppm. O poder calorífico do milho situa-se nas 3500 – 4000 kcal/kg. Os dados são fortemente alterados em função da extrema variabilidade do combustível. Existem mais de 130 qualidades de milho (híbrido) com as suas diferentes características.
Em termos económicos, com um preço de mercado que oscila entre 0,11 e 0,15€ por kg, são necessários cerca de 0,27 a 0,35€ para a mesma energia térmica produzida por um litro de gasóleo. Em resumo, com cerca de 2,5 kg de milho, produz-se a mesma potência calorífica de um litro de gasóleo.

## GARANTIA - REGULAÇÃO

A caldeira Granvia tem uma garantia de 3 anos, relativa ao corpo da caldeira, e de 2 anos para as partes eléctricas e para os materiais refractários.
Devido às grandes diferenças de combustível existente no mercado, a caldeira Granvia poderá necessitar de uma intervenção para realização do “arranque”, realizado pelo serviço técnico autorizado, que procederá à configuração de todos os parâmetros e à regulação da combustão e da potência máxima.

## A VÁLVULA MISTURADORA

Não obstante as disposições e as características técnicas construtivas do gerador, deverá ser tomado em conta que o combustível granular tem por norma um conteúdo de humidade mais elevado do que os outros combustíveis.
Com a finalidade de limitar ao máximo a produção de condensação, é oportuno manter a caldeira com uma temperatura de exercício elevada.
A caldeira está equipada com um termóstato de exercício que tem um campo de temperatura limitado entre os 65 e os 90 ºC.
Recomenda-se a utilização de uma válvula misturadora para regulação da temperatura de descarga.

## ASSESSORIA TÉCNICA

Os nossos serviços técnicos estão à disposição dos projectistas termo-técnicos e instaladores para toda e qualquer informação e uma eventual orçamentação gratuita de sistemas complexos que incluam para além da caldeira de combustível sólido, a integração de painéis solares, sistemas de pavimento, grupos de mistura, radiadores em aço e caldeiras a gás.
A vantagem em ter apenas um interlocutor para a consultoria e para o fornecimento do material garante ao cliente um correcto funcionamento do sistema de aquecimento realizado.
Além do mais, uma referência geográfica exclusiva para a assistência pós-venda garante uma instalação e um funcionamento global de todos os elementos do sistema e uma assistência durante e após o período de garantia. Em suma, com apenas uma intervenção fica realizada a manutenção periódica de todo o sistema.

# GRANVIA AUTOMÁTICA

## COMBUSTÃO CONTROLADA EM ASPIRAÇÃO

O que diferencia a caldeira Granvia automática das tradicionais caldeiras a pellet é a tecnologia de aspiração utilizada.

A fornalha, a conduta de alimentação e todo o percurso de fumos estão em depressão enquanto o ventilador posicionado na conduta de evacuação trabalha em aspiração.

A segurança fica obviamente garantida pois em caso de falha acidental dos vedantes ou da estanquicidade dar-se-à a aspiração do ar e nunca a saída da chama.

## A ELECTRÓNICA DIGITAL MULTIFUNCIONAL

Para além dos numerosos controlos relativos à segurança e à gestão de todas as funções da caldeira, a electrónica possibilita a gestão de todo o sistema, incluindo o acumulador de inércia (puffer), o termoacumulador para as águas sanitárias e uma outra fonte de geração renovável, como por exemplo, um sistema solar.

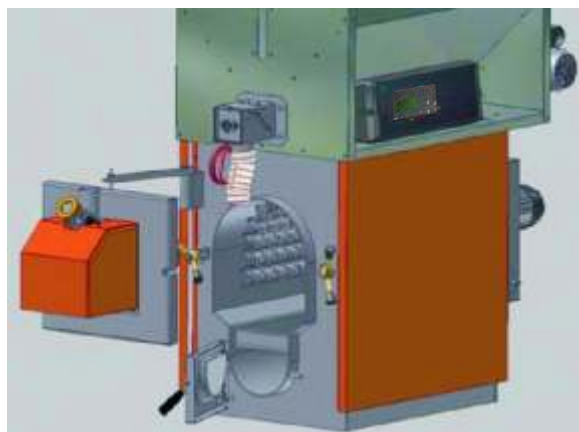
Tudo isto com um sistema simplificado de regulação de alguns parâmetros.

## ISOLAMENTO

O isolamento é constituído por uma manta de lã de rocha com espessura de 80mm posicionada entre o corpo da caldeira e a cobertura em aço.

## ACUMULADOR DE INÉRCIA

A caldeira Granvia automática pode funcionar com várias tipologias de sistemas.
Sugere-se a utilização do acumulador de inércia (puffer ou puffer combi), sobretudo em sistemas de baixo conteúdo de água. Adoptando este sistema a Granvia automática funciona sempre nas melhores condições pois existe a possibilidade de calibrar a relação ar-combustível para valores optimizados.

## FORNALHA A SECO ANTI-CONDENSAÇÃO

Aliámos os 15 anos de experiência consolidada nas caldeiras a troncos de lenha para testar amplamente a funcionalidade do sistema de troca de ar seco na zona de combustão da caldeira Granvia.
Adoptando esta solução minimiza-se o resíduo sólido sobre as superfícies e facilitam-se as operações de limpeza.

A função anti-condensação fica assegurada pela contenção da chama numa zona seca impedindo-a de tocar directamente nas superfícies húmidas. Deste modo, previne-se a formação de alcatrão durante o funcionamento e também nas fases transitórias (fase de ignição e de paragem, nas quais a temperatura está limitada) o que acontece tipicamente nas caldeiras de tubos de fumo e de fornalha húmida.

## CONFORMIDADE EN 303.5 CLASSE 3

A caldeira Granvia automática está conforme a norma EN 303.5, classe de prestação 3.
A entidade certificadora, Instituto Masini di Rho (Milão) certificou que o rendimento e as emissões do produto estão conforme a norma EN 303.5 e respondem à classe de prestação 3, sendo esta a mais elevada na norma de referência.
Os modelos 30/40/50 estão certificados.
Os modelos 80/115/150 encontram-se em trâmites de certificação.

## IGNIÇÃO DE BAIXA ABSORÇÃO

A ignição é automática, com um fluxo de ar a temperaturas superiores a 650°C.
O acendedor fabricado com uma liga especial de aço resistente a altas temperaturas, absorve, durante alguns minutos, uma potência eléctrica limitada a cerca de 300W.

## ALIMENTAÇÃO AUTOMÁTICA - MODULAÇÃO - FUNÇÃO MANUTENÇÃO

A electrónica de gestão permite regular a dosagem de combustível às necessidades reais dos ambientes a aquecer. Um entre os vários parâmetros reguláveis do quadro de comandos é o tempo de alimentação e paragem em função do combustível utilizado.
A função de manutenção minimiza os ciclos de ignição e encerramento.

## CONTROLO TEMPERATURA FUMOS

Uma sonda colocada na saída de fumos permite a monitorização da temperatura dos fumos de descarga. Esta informação optimiza as temperaturas de trabalho do motor aspirante e da chaminé mantendo os rendimentos cíclicos elevados.

## SEGURANÇA - MANUTENÇÃO

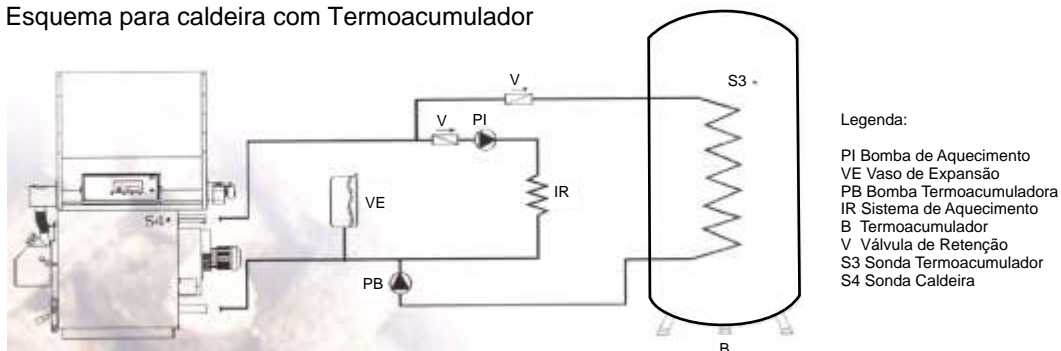
Um permutador de aço imerso na água da caldeira arrefece o gerador em caso de temperatura excessiva utilizando água fria proveniente do sistema hídrico.
A válvula de descarga térmica é fornecida sob pedido e é recomendada para os sistemas de vaso fechado.

A manutenção ordinária limita-se à limpeza da grelha da boca do queimador.

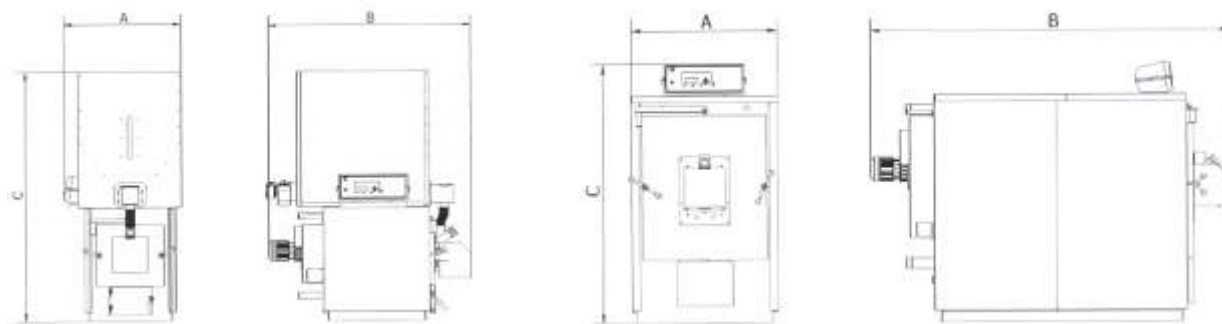
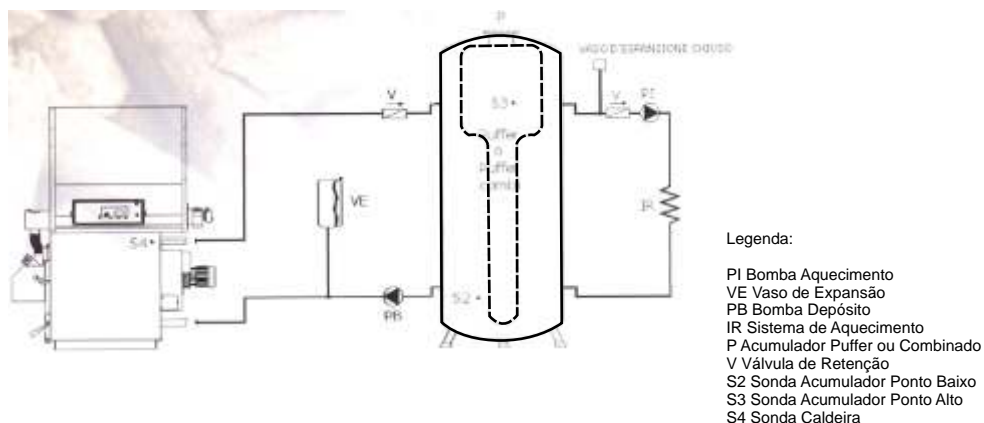
# GRANVIA AUTOMÁTICA - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E DIMENSÕES

## Esquema para caldeira com Termoacumulador

Legenda:

PI Bomba de Aquecimento
VE Vaso de Expansão
PB Bomba Termoacumuladora
IR Sistema de Aquecimento
B Termoacumulador
V Válvula de Retenção
S3 Sonda Termoacumulador
S4 Sonda Caldeira

## Esquema para caldeira com Puffer / Depósito Combinado

Legenda:

PI Bomba Aquecimento
VE Vaso de Expansão
PB Bomba Depósito
IR Sistema de Aquecimento
P Acumulador Puffer ou Combinado
V Válvula de Retenção
S2 Sonda Acumulador Ponto Baixo
S3 Sonda Acumulador Ponto Alto
S4 Sonda Caldeira

| MODELO | DIMENSÕES | | |
|---|---|---|---|
| | A mm | B mm | C mm |
| GRV30RO | 760 | 1400 | 1670 |
| GRV40RO | 760 | 1400 | 1880 |
| GRV50RO | 760 | 1400 | 1880 |
| GRV80RO | 880 | 1750 | 2010 |
| GRV115RO | 900 | 2010 | 1340 |
| GRV150RO | 900 | 2350 | 1340 |

| MODELO | POTÊNCIA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Potência Útil Mínima | | Potência Útil Máxima | | Potência Útil Aconselhada | |
| | Kcal/h | KW | Kcal/h | KW | Kcal/h | KW |
| GRV30RO | 10345 | 12 | 25862 | 30 | 21552 | 25 |
| GRV40RO | 13793 | 16 | 34483 | 40 | 28448 | 33 |
| GRV50RO | 18966 | 22 | 44828 | 52 | 37069 | 43 |
| GRV80RO* | 25862 | 30 | 68966 | 80 | 56034 | 65 |
| GRV115RO* | 34483 | 40 | 99138 | 115 | 77586 | 90 |
| GRV150RO* | 47414 | 55 | 129310 | 150 | 103448 | 120 |

*Produtos em fase de certificação

# GRANVIA MANUAL

## FUNCIONAMENTO

Granvia é uma caldeira em aço controlada e gerida electronicamente com tecnologia digital, funcionando a biomassa granulada:
Pellet, Milho, Carrasca, Caroço de Azeitona, Casca de amêndoa, etc.
A caldeira funciona a 2 níveis de potência regulável e pré-regulada: 100% e 20% da potência máxima. Através do display digital é possível regular a temperatura de exercício da caldeira pré regulada para 70ºC. Quando a caldeira se encontra a temperatura inferior, o motor do senfim continua a carregar com a capacidade máxima de combustível e o ventilador funciona a plena velocidade (cerca de 1400 rpm). Quando a caldeira chega a cerca de 70ºC, reduz-se a potência em cerca de 1/5 do máximo e o ventilador reduz a velocidade para cerca de 800 rpm. Deste modo a potência da caldeira é reduzida em cerca de 20% e em função do pedido da instalação, a temperatura da caldeira desce lentamente.
Caso atinja os 85ºC, é accionado um circulador (o sanitário em primeiro lugar e depois o circulador da instalação, caso o sanitário esteja satisfeito) para dissipar a temperatura e evitar o disparo do termóstato de segurança. Deste modo a caldeira mantém-se sempre acesa e não é necessário repetir o acendimento sempre que a caldeira atinja a temperatura. No caso da caldeira de 25 kW, a máxima potência está regulada para cerca de 25 kW e a mínima para cerca de 5 kW.
No período nocturno quando a instalação está programada para não funcionar, está previsto o aquecimento lento do termoacumulador sanitário. Para tal, é oportuno o dimensionamento correcto da instalação para se conseguir a máxima eficiência do gerador e evitar ao máximo desperdícios de energia ou o reacendimento da caldeira.

## MODELAÇÃO

O ventilador de 2 velocidades permite regular a potência em função da instalação e das condições climáticas, evitando frequentes ciclos de aquecimento/paragem.

## ACENDIMENTO

O acendimento da Granvia deve ser realizado como numa qualquer caldeira a combustível sólido. É sugerido o uso de uma pequena quantidade de papel e lenha de pequena dimensão, rapidamente incendiável. O acendimento é realizado com o ventilador em funcionamento. Para atingir o regime de funcionamento é necessário cerca de 20-30 minutos.

## COBERTURA E ISOLAMENTO

Dadas as condições de utilização da caldeira, a cobertura é constituída em chapa de aço com um tratamento de zinco. O isolamento é constituído por uma manta de lã de rocha com espessura de 80mm posicionado entre o corpo da caldeira e a cobertura em aço.

## ALIMENTAÇÃO AUTOMÁTICA

Um temporizador electrónico alimenta o motor que acciona o senfim de alimentação. Em função do movimento do senfim (x segundos), é enviada uma quantidade de combustível granulado para a câmara de combustão. A operação é seguida de um intervalo de regulação (y segundos). As variáveis x e y dependem do modelo da caldeira e do tipo de combustível.

## RESERVATÓRIO DE COMBUSTÍVEL

O reservatório de combustível granulado está munido de um visor para verificação do nível do combustível e dotado de um filtro calibrado para evitar que corpos de dimensão diferente possam passar e provocar o bloqueio do senfim de alimentação.

## CONTROLO ELECTRÓNICO DIGITAL

Através da regulação e da leitura da temperatura da ida e do retorno da água no display digital, é possível regular e verificar todos os parâmetros de funcionamento da caldeira e do eventual acumulador sanitário.

## MANUTENÇÃO

É necessário proceder à limpeza da caldeira uma, duas ou três vezes ao dia para retirar o resíduo sólido que se forma na grelha. Mensalmente é necessário verificar o estado de limpeza do ventilador. Uma, duas ou três vezes ao mês é oportuno uma inspecção da câmara de combustão e do percurso dos gases de forma a eliminar eventuais resíduos. Periodicamente verificar se existem resíduos no reservatório ou no senfim que possam impedir o bom funcionamento do mesmo. A frequência das intervenções de limpeza depende fortemente da qualidade do combustível utilizado.

## OUTROS COMBUSTÍVEIS

A caldeira pode funcionar com diversos tipos de combustível (casca de noz, caroço de azeitona, resíduos sólidos de biomassa, etc).

Para optimizar a prestação da caldeira é necessário um estudo prévio ao tipo de combustível e ao sistema de alimentação da caldeira (grelha, senfim de alimentação, etc) em função das características a utilizar na combustão. Para tal é oportuno contactar os nossos serviços técnicos para estudar a situação de forma a tirar o máximo partido da caldeira.

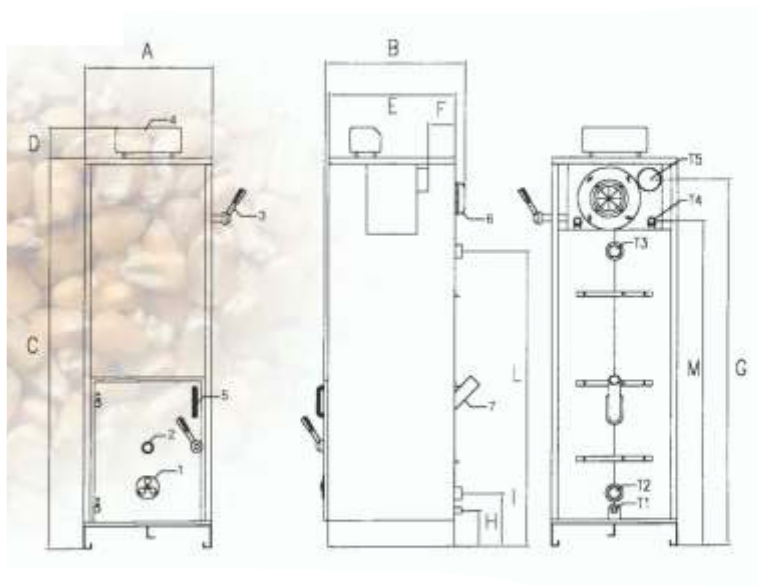
## ACUMULADOR

Um puffer ou um reservatório de inércia de água é fortemente aconselhável para permitir a acumulação de energia térmica no período de reduzida necessidade de forma a despendê-la no momento da solicitação máxima. Assim consegue-se um rendimento cíclico melhorado e um funcionamento em contínuo (com modelação) da caldeira sem ter de repetir ciclos de acendimento.

## INSTALAÇÃO

Uma caldeira instalada correctamente é meio caminho andado para uma combustão perfeita e um melhor respeito pela natureza.

A instalação hidráulica e a ligação eléctrica devem ser realizadas de acordo com o manual de instalação da caldeira.

## GRANVIA MANUAL - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E DIMENSÕES

Legenda:

1 Regulação ar primário
2 Regulação ar secundário
3 Orifício para controlo de chama
4 Porta inferior
5 Porta superior (depósito lenha)
6 Cobertura amovível conduta de ar

T1 Ligações permutador água sanitária (versão SA)
T2 Ligações permutador de segurança
T3 Ligações sondas caldeira a lenha
T4 Ligações chaminé caldeira a lenha
T5 Ligações chaminé caldeira a gasóleo/gás

**DIMENSÕES**

| Modelo | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | D<br>mm | E<br>mm | F<br>mm | G<br>mm | H<br>mm | I<br>mm | L<br>mm | M<br>mm | T1<br>Ø | T2<br>Ø | T3<br>Ø | T4<br>Ø | T5<br>mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GRV 25R** | 490 | 520 | 1510 | 190 | 480 | 200 | 1420 | 140 | 210 | 1135 | 1420 | ½" | 1"½ | 1"¼ | ½" | 140 |
| **GRV 32R** | 600 | 620 | 1665 | 190 | 580 | 200 | 1540 | 140 | 220 | 1250 | 1540 | ½" | 1"½ | 1"¼ | ½" | 160 |
| **GRV 55R** | 600 | 645 | 1840 | 190 | 590 | 200 | 1705 | 140 | 220 | 1400 | 1705 | ½" | 1"½ | 1"¼ | ½" | 160 |

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

| Modelo | Potência útil mínima<br>kcal/h<br>kW | Potência útil máxima<br>kcal/h<br>kW | Potência nominal máxima<br>kcal/h<br>kW | Peso caldeira<br>kg | Capacidade caldeira<br>litros | Perdas de carga lado água<br>mbar | Perdas de carga lado fumos<br>mbar | Pressão de trabalho<br>bar | Pressão máxima exercício<br>bar | Potência Absorv. Aspiração<br>kW | Consumo Senfim Alimentação<br>kW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GRV25R*** | 3.440<br>4 | 21.500<br>25 | 27.520<br>32 | 200 | 100 | 10 | 0,03 | 3 | 4,5 | 0,18 | 0,18 |
| **GRV32R*** | 5.160<br>6 | 27.520<br>32 | 34.400<br>40 | 265 | 140 | 8 | 0,04 | 3 | 4,5 | 0,18 | 0,18 |
| **GRV55R*** | 6.880<br>8 | 34.440<br>40 | 47.300<br>55 | 295 | 170 | 10 | 0,06 | 3 | 4,5 | 0,18 | 0,18 |

ou pedida para : Estrada da Moita Negra, n.º 453 - Boleiros –Apartado 258 – 2495-326 Fátima
Tel: +351 249 530 550 – Fax: +351 249 530 559